Ответы здесь!

» О журнале. Познакомимся!

» Помощь проекту, подписка на журнал.

» Как написать статью для журнала Датагор.ру? План.

» Как опубликовать статью? Обучалка работе в редакторе сайта

» Как получить полный доступ к статьям?

» Куда заливать видео и файлы? Датагорский FTP-сервер

» Что и как писать в комментариях?

» Как заполнить профиль?

» Задать вопрос главреду

» Новые посты, комменты

Все рубрики

- Датагорский Форум 36
  - Страна советов! Общий раздел 34

- Audio DAC / Аудио ЦАП 35
- Усилители 268
  - Усилители на лампах 118
  - Усилители на транзисторах 46
  - Усилители на микросхемах 89
  - Усилители гибридные 12

- Работаем в DipTrace 7
- Умный дом и автоматизация 19
- Практика 496
  - Секреты самодельщика 227
  - Электропривод 22
  - Блоки питания 119
  - Проекты акустики 84
  - Автомобильная электроника 36
  - Анатомический театр 24
  - Алхимическая лаборатория 2

- Теория 88
  - Без паяльника 26
  - Справочник 58

- Звук для музыкантов 100
- Звук и компьютер 22
- Ремонт, твик, тюнинг 55
- Микроконтроллеры 159
  - ARDUINO 10
  - Библиотеки кодов 16

- Начинающим 127
- Авторские дневники 182
  - Дневник Игоря Котова 129
  - Дневник Ивана Гаврилова 13
  - Дневник Андрея Зеленина 2
  - Дневник Гунтиса Кольча 13
  - Дневник Сергея Гаврилова 6
  - Консистория Лантюга 9
  - Записки дизайнера 11

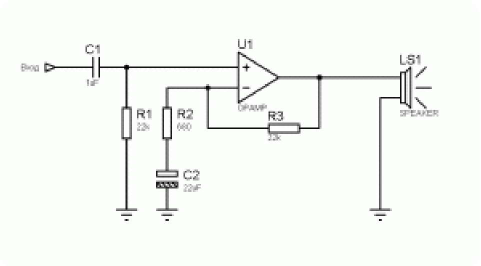
- Библиотека 163
- Софт для радиолюбителя 53

Обратная связь по току или "Почти ламповый усилитель..."

25.12.08 Spirit 97 816 7

Усилители | Усилители на микросхемах

Большинство граждан этого виртуального города пришли сюда вместе с желанием сделать хороший усилитель.
Некоторые скажут, что лучше сделать ламповый усилитель... Но это не простейшее решение. Нужны довольно дефицитные запчасти - лампы, выходной трансформатор...
Другие им ответят: "Зачем лампы? Микросхемные или транзисторные усилители гораздо компактнее и мощнее! Ну и пусть звук у них не так хорош..."
И ведь все будут правы. Это уже дело вкуса и возможностей каждого.
Вот для второй категории граждан я и решил написать данную статейку ;)



На этой схеме Вы видите простейшую схему включения усилителя мощности, которая используется в подавляющем большинстве современных усилителей. Звук бубнящий, смазанный и неприятный. В особенности, при использовании ширпотребных китайских запчастей.
Но могу уверить Вас, что и без серьезных доработок можно заставить эту схему звучать!

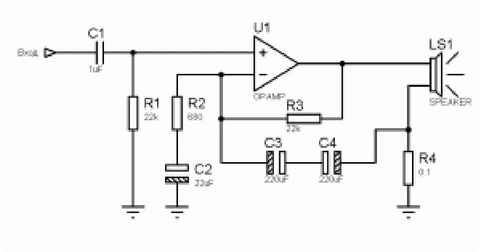
Начну с небольшого лирического отступления.
Есть у меня друг. Так же, как и я, слегка повернутый на звуке, правда с электроникой не связывается.
Так вот, не раз он хвалил звучание моего усилителя. Хоть и сделан он был еще на заре моего увлечения звуком. Работал в классе В (со всеми присущими этому классу недостатками).

Единственным отличием в схеме была ООС по току. Что не говори, однажды услышав этот звук, отказаться от него я уже не смог!
И уговорил меня однажды этот друг переделать его Вегу 50У по тому же принципу.

В результате, я был жутко доволен, а хозяин этого чуда советских инженеров в шоке Такого чистого и насыщенного звука от этого усилителя не ожидали ни он, ни я :) Работает он уже 5 лет. Благополучно скушал уже 2 комплекта S90 (любит он побольше баса) и по сей день

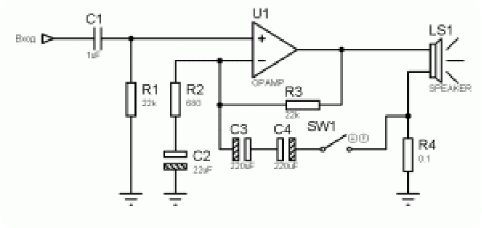
А еще, этот же друг дал мне попользоваться колонками SVEN, пока я переделываю свой усилитель.
Всё бы ничего, да не устраивал меня их звук...
Поэтому решил, без какого-либо на то разрешения, поиздеваться над ними

Усилитель в них построен по стандартной схеме на двух микросхемах **TDA2030**.
Посмотрел даташит. Упрощенная схема включения этой МС приведена в начале статьи.
Доработка. на самом деле, простейшая! И по себестоимости не превышает 10р на канал!



На резисторе R4 создается падение напряжение, прямо пропорцианальное току, проходящему через динамик. Это напряжение через конденсаторы C3 и C4 подается на инвертирующий вход усилителя. Конденсаторы включенные таким образом создают неполярный конденсатор с емкостью в двое меньше, т.е., 110мкФ. нужно это для того, чтобы не покупать дорогие неполярные конденсаторы.

А если добавить к этой схеме выключатель...



То можно ощутить различия в звучании стандартной схемы и схемы с ООС по току. Правда нужно будет подобрать резистор R3 так, чтобы громкость в обоих режимах была примерно одинаковой.

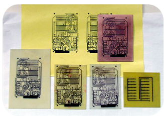
В сущности, получается практически ламповый усилитель (во всяком случае, по звуку, да не проклянут меня любители ламповых усилителей!). Ведь ламповый усилитель, не охваченый петлей ОС и является усилителем тока (напряжение на управляющей сетке регулирует ток катода).

Модернизировать таким образом можно любой усилитель. Хоть транзисторный, хоть микросхемный. Исключением будет только мостовой - там схема значительно усложнится.
В общем, очень советую хотя бы попробовать

Сравнение лучше проводить на записях хора. После переделки можно не напрягаясь отделить голоса поющих друг от друга, а не слушать их в каше, как на обычном усилителе. Или на инструментальной музыке...

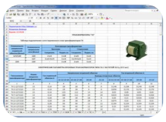
1 Мощный резонансный блок питания на FAN7621. LLC resonant power supply

Автор AlexD, 07.11.14, Блоки питания

2 Изготовление качественных печатных плат при помощи термотрансферной бумаги методом ЛУТ

Автор Discover, 23.10.14, Секреты самодельщика

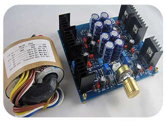
3 Вертушка Вега ЭП-110. Учим старую собаку новым трюкам

Автор Termen, 24.11.14, Ремонт, твик, тюнинг

4 Параметры всех трансформаторов ТАН, ТН, ТА, ТПП, ОСМ, ТВК, ТС, ТНВС, ТП, ТПГ, ТПК. Справочник в MS Excel [v.121312, 1543шт.]

Автор voevoda, 24.12.12, Секреты самодельщика Справочник

5 Двухтактный ламповый усилитель на 6П3С по мотивам Нобу Шишидо

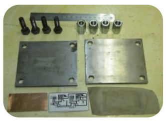
Автор Lektor, 01.12.14, Усилители на лампах

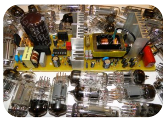
6 Усилитель для наушников Джона Л. Худа в классе А на базе клона китайского клона

Автор MVV, 03.11.14, Усилители на транзисторах

7 Аудиоусилитель Радиотехника У-101. Возвращение к жизни

Автор picap, 21.05.13, Ремонт, твик, тюнинг

8 Полный усилитель на микросхемах. Часть 5-4. Токовая помпа Хоуленда (подписка на платы завершена)
Автор MVV, 10.11.14, Усилители на микросхемах

Кипятильной технологии для изготовления печатных плат. Вы ещё не кипятите? Тогда мы идём к вам!

Автор Kuzmin, 25.02.14, Секреты самодельщика Начинающим

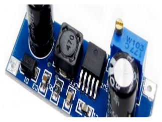
10 Изучаем резонанс. Часть 2. Импульсный БП для лампового усилителя

Автор AlexD, 09.02.15, Блоки питания

11 Травление печатных плат - чистое и безопасное. Рецепт с лимонной кислотой и перекисью водорода

Автор datagor, 14.11.14, Секреты самодельщика Начинающим

12 Двухтактный ламповый усилитель с фиксированным смещением на 6Н1П + 6П36С

Автор AlexGround, 29.10.14, Усилители на лампах

13 Двухполярный блок питания из готовых китайских модулей dc-dc step down LM2596

Автор Chugunov, 12.01.15, Блоки питания

14 Аудио ЦАП DAC. Поделки начинающего цапостроителя. Часть 17. Универсальный ЦАП на три источника на базе пары PCM1794

Автор AlexD, 31.12.14, Audio DAC / Аудио ЦАП

15 Настольная лампа в стиле "Steampunk". Подарок лучшему другу

Автор AAKA, 31.12.15, Записки дизайнера

16 6Э5П, 6Н8С + 6Н13С. Два ламповых усилителя для высокоомных наушников с импульсным источником питания

Во избежание возникновения однотипных вопросов, решил ввести дополнение в эту статью...

Применяемость:
Данная схема может быть полноценно реализована **только в немостовом усилителе с двуполярным питанием**.
Динамик в таких усилителях подключается одним выводом к выходу усилителя, а другим - к общему проводу, без разделительных конденсаторов.

Мощность дополнительного резистора:
Мощность резистора вычисляется довольно просто:
Из физики мы знаем, что P=U*I
Напряжение на резисторе примерно равно Ur = Uд*(Rr/Rд), где Uд - напряжение на динамике, Rr -сопротивление резистора, Rд - сопротивление динамика.
Ток через резистор и динамик равны.
Соответственно, Pr=Pвых*(Rr/Rд).
В идеале советую брать резистор вдвое большей мощности Pr=2*Pвых*(Rr/Rд), чтобы достичь максимальной надежности (т.к. сопротивление обмотки динамика на некоторых частотах становится значительно меньше ее сопротивления постоянному току).

Соответственно, для мощности усилителя 20 Вт и сопротивлении динамика 4 Ом мощность резистора должна составлять 1 Вт. А для динамика с сопротивлением 8 Ом при той же мощности достаточно резистора мощностью 0.5 Вт.

Камрад, рассмотри датагорские рекомендации

□ **Внимание! 800 рублей для новичков на Aliexpress** □
Регистрируйтесь по нашей ссылке. Если вы впервые на Aliexpress - получите 800.00□ купонами на свой первый заказ.

Цифровой осциллограф DSO138. Кит для сборки

Функциональный генератор. Кит для сборки

Настраиваемый держатель для удобной пайки печатных плат

Владимир (Spirit)
Старый Оскол
Список всех статей
Профиль Spirit

17 Универсальный ламповый звукоусилительный комплект: фонокорректор, PP/SE, ORTO, схемы и чертежи

Автор titpol, 28.09.15, Усилители на лампах

18 Догоним STAX! Электростатические звукоизлучатели для наушников

Автор diystatic, 16.03.15, Проекты акустики

19 Фильтр питания на полевом транзисторе для лампового усилителя

Автор Chugunov, 15.05.15, Усилители на лампах Блоки питания

20 Простой ламповый стереоусилитель 6Н2П+6П14 в корпусе усилителя "Радиотехника У-101"

Автор Wishmaster, 05.11.14, Усилители на лампах Начинающим

21 Ламповый аудиокомплекс начинающего. Восемь вариантов включения ламп + АС с чертежами

Автор titpol, 09.10.16, Усилители на лампах

22 Корпус усилителя мощности своими руками

Автор Dimonos, 29.10.12, Секреты самодельщика

23 Предварительный аудиоусилитель: схема, плата, технология изготовления корпуса и карданных регуляторов

Автор Dimonos, 14.01.13, Усилители на микросхемах Секреты самодельщика

24 Хэдамп Crystal cMoy. Пособие в картинках для

Читательское голосование

Статью одобрили 40 читателей.

Для участия в голосовании зарегистрируйтесь и войдите на сайт с вашими логином и паролем.

Теги: TDA2030 усилитель

Поделись с друзьями!

5

Связанные материалы

Радиолюбительский High-End. 40 лучших конструкций ламповых УМЗЧ за 40 лет.... Радиолюбительский High-End. 40 лучших конструкций ламповых УМЗЧ за 40 лет. Малая энциклопедия...

160 Вт УМЗЧ с компенсацией нелинейности. Доработанный усилитель В. Короля... Фото сборки камрада andrey Этой разработке почти 20 лет. Но она вовсе не

Звукоинженерия. Вступительное слово... Я думаю, что многие из нас, хоть однажды, прослушивая любимых исполнителей, мечтали сами...

LM3886. Опыт приготовления... Всё началось просто. Была очередная пятница, а за ней два выходных. Была микросхема LM3886 и...

АКУСТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА F&D SPS-800G... В последнее время я заитересовался музыкальными записями сжатыми кодеками без потери качества. Так...

5000 современных микросхем УНЧ и их аналоги. Е.Ф.Турута... 5000 современных микросхем УНЧ и их аналоги. Е.Ф.Турута Издательство: Наука и техника Год издания:...

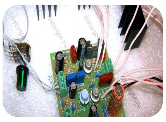
Ламповый усилитель SRPP на 6Н23П для наушников в корпусе от внешнего HDD... Сидели, как то с друзьями и слушали музыку, один друг и говорит: «А как будет звучать ламповый...

Гибридный усилитель для наушников с полевыми транзисторами.... Давно хотелось послушать как же лампа с камнем в тандеме звучат. Решил собрать гибридный усилитель...

Блок питания с защитой по току для наладки усилителей и пр. радиоконструкций... Нередко при ремонте или создании нового усилителя возникает проблема безопасной проверки его...

Ламповый усилитель на унифицированных трансформаторах ТН... Не секрет, что серьезной проблемой при конструировании ламповых усилителей становится изготовление...

Ламповый комбик для дома начинающим: 6Н2П + 6П14П, 5Вт... Здравствуйте, уважаемые датагорцы! Это


Усилитель «GermaZon». Умощняем датагорский германиевый кит «GeAmp 1970»... «Давненько не брал я

Обратная связь по току или "Почти ламповый усилитель..."

Комментарии, вопросы, ответы, дополнения, отзывы

KmVladimir
Владимир

Гражданин

Комментарий # 1 от 25-12-08, 14:12.

С нами с 20.06.2008 45 комментариев 6 публикаций

Идея интересная
надо поэкспериментировать
с TDA2030

Crionics
Андрей
Новыдарский

Гражданин

Комментарий # 2 от 25-12-08, 19:48.

С нами с 16.05.2008 23 комментария 10 публикаций

Да, интересно, а как же с 3-х полоской. Там ведь куча фильтров...

Хотя тут же в статье написано, если кто внимательно читал))) , что другу переделал на такой лад Вегу и гоняет он ее на паре комплектов S90

Spirit

Прохожий

Комментарий # 3 от 25-12-08, 22:34.

С нами с -- 0 комментариев 0 публикаций

У меня самого S90.
С трехполосной акустикой ИТУН подружить можно.Главное, чтобы усилитель сам по себе был устойчивым, иначе он может возбуждаться. И нужно правильно развести общий провод, иначе может быть гул и возбуд.

Субъективно, звучание становится не хуже, чем у дорогих буржуйских комплектов.
Единственный недостаток - из-за низкого коэффициента демпфирования низкочастотный динамик имеет очень большой ход, что со временем приводит к обрывам проводов, подходящих к диффузору.
Зато звучание становится гораздо более четким и прозрачным.

> Цитата: Yooree
>
> Интересно было бы попробовать оконечник на чем-то типа 2030 в ИТУНе и с Кус. =2, но наверное так глубоко он не нырнет...

В таком режиме он будет работать гораздо устойчивее
Единственный недостаток - резистор R4 (если по схеме), нужно будет ставить с сопротивлением 2 Ом, следовательно на нем будет рассеиваться **треть** мощности. Зато звук становится еще лучше - сам проверял.

Кстати, а быстродействие тут тоже не основной показатель. ИТУН можно сделать приктически из чего угодно! Этим, собственно, он мне и нравится!

Комментарий # 4 от 26-12-08, 2:07.

25 Измерения переменного напряжения звуковой частоты мультиметрами М-832

Автор Chugunov, 03.12.14, Начинающим

26 Мощный однотактный ламповый аудиоусилитель на ГУ-50

Автор TANk, 30.05.13, Усилители на лампах

27 Сверлильный станок для печатных плат на базе механизмов дисковых приводов

Автор Kuzmin, 27.04.14, Секреты самодельщика

28 Пошаговая инструкция по навесному монтажу лампового усилителя МАИ на 6Ф3П для начинающих

Автор vladimirm2, 03.02.11, Усилители на лампах Начинающим

29 Переделка компьютерного блока питания под зарядное устройство в подробностях

Автор korjavy, 01.09.14, Блоки питания

30 Полный усилитель на микросхемах. Часть 5-3. Усилитель в режиме ИТУН

Автор MVV, 24.10.14, Усилители на микросхемах

31 Настольная дисковая циркулярная пила. Еще один станок в домашнюю мастерскую
Автор ultra-nn, 13.02.13, Секреты самодельщика

32 Вторая жизнь лампового радиоприемника Philips 592LN (Голландия, 1947). Часть 1

«Покемон». 6Н23П + 6П14П на одной плате и в тонком корпусе

Автор Wishmaster, 28.05.16, Усилители на лампах

42 Небольшой мастер-класс по изготовлению корпуса лампового усилителя

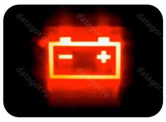
Автор RomanSt, 27.07.13, Усилители на лампах Секреты самодельщика

43 Гонка форматов 16/44, 24/192, ... в поисках верного звучания. Винил, пленки, кассеты, компакт-диски и т.д.

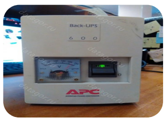
Автор basilevscom, 20.02.15, Теория

44 Тестер ёмкости автомобильного аккумулятора (ATmega8A + LM2575). Готовимся к зиме

Автор tarip, 24.10.14, Автомобильная электроника



45 Гальваническая развязка от сети 220 V из старого бесперебойника



Автор mixa145, 05.03.15, Блоки питания

46 Стабилизированный лабораторный блок питания 0-30В 0,002-3А

Автор DelCJ, 26.05.12, Блоки питания

47 Лабораторный блок питания с ампер-вольтметром на базе компьютерного БП (0-30В, 11А max)

Автор if33, 10.01.13, Блоки питания

48 Слово на букву "з" или Как оторвать ваше аудио от земли (by Bruno Putzeys)

Автор Yamazaki, 17.06.16, Теория Начинающим

Информация

Вы не можете участвовать в комментировании. Вероятные причины:
— Администратор остановил комментирование этой статьи.
— Вы не авторизовались на сайте. Войдите с паролем.
— Вы не зарегистрированы у нас. Зарегистрируйтесь.
— Вы зарегистрированы, но имеете низкий уровень доступа. Получите полный доступ.

усилитель на 6С19П, 6Н6П, 6Н1П с особенным выходным каскадом

Автор Tank, 19.03.16, Усилители на лампах

50 Кремний против германия в усилителях одинаковой ретро-структуры и новый германиевый кит в конце

Автор MVV, 10.02.16, Усилители на транзисторах

6Н23П 6П9 6С2С 6С4С 6н1п 6п36с 6с19п 6с33с 6ф3п DMX512 LM317 LUKEY-702 Quad-405 TDA1524 TDA1557Q TDA1558Q TDA1562Q TDA2030 TDA7293 TDA7294 TDA7313 tda7386 tda7560 TDA8563 TL494 **Акустика** ЛУТ Трансформатор Цветомузыка блок питания гу-29 кроссовер лампы трансформатор усилитель
Показать все теги

Средство массовой информации сетевое издание «Журнал практической электроники Датагор / Datagor Practical Electronics Magazine» зарегистрировано в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор) 17.12.2014 г. Свидетельство о регистрации Эл № ФС77-60232.

Использование материалов издания datagor.ru только с письменного разрешения редакции.

Автор идеи, учредитель, главный редактор — Игорь Петрович Котов

Телефон редакции: +7-905-910-7575, e-mail: datagor@datagor.ru
Почтовый адрес: 654084, г. Новокузнецк, Кемеровская обл., а/я 4, Котову Игорю Петровичу

Проект основан в 2006 г.

Яндекс цитирования Яндекс.Метрика